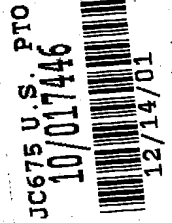


日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-381882

出 願 人

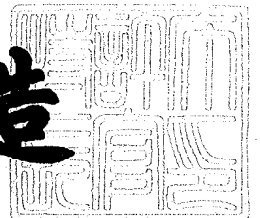
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年10月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3093658

【書類名】 特許願

【整理番号】 2502020028

【提出日】 平成12年12月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 23/58  
H02K 5/04

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 井畑 英一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 津崎 敏明

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 小林 秀雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 振動用小型モータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した内側パイプと、前記内側パイプの内周に圧入嵌合された焼結軸受と、前記内側パイプ外周にその内径部を固定された円筒状のマグネットと、前記マグネットを囲む円筒コイルとを備え、前記フレームと前記内側パイプの嵌合部を抵抗溶接した、振動用小型モータ。

【請求項 2】 強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した内側パイプと、前記内側パイプの内周に圧入嵌合された焼結軸受と、前記内側パイプ外周にその内径部を固定された円筒状のマグネットと、前記マグネットを囲む円筒コイルとを備え、前記フレームと前記内側パイプの嵌合部をレーザ溶接した、振動用小型モータ。

【請求項 3】 強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した焼結軸受と、前記焼結軸受の外周にその内径部を固定された円筒状のマグネットと、前記マグネットを囲む円筒コイルとを備え、前記フレームと前記焼結軸受を抵抗溶接した、振動用小型モータ。

【請求項 4】 強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した焼結軸受と、前記焼結軸受の外周にその内径部を固定された円筒状のマグネットと、前記マグネットを囲む円筒コイルとを備え、前記フレームと前記焼結軸受をレーザ溶接した、振動用小型モータ。

【請求項 5】 フレームと内側パイプの嵌合代を最小で  $0\ \mu\text{m}$  からの軽圧入嵌合とした請求項 1 から 2 のいずれか 1 項に記載の振動用小型モータ。

【請求項 6】 フレームと焼結軸受の嵌合代を最小で  $0\ \mu\text{m}$  からの軽圧入嵌合とした請求項 3 から 4 のいずれか 1 項に記載の振動用小型モータ。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の振動用小型モータを使用した携帯電子機器。

【請求項 8】 請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の振動用小型モータを使用した家庭用電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は主として携帯電子機器やゲーム機などの家庭用電子機器に用いられる小型モータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

携帯電子機器においては、その動力源としてモータを使用するものがある。この業界では小型軽量化競争が激しいが、特に携帯電話に代表される携帯情報機器では、0.1g単位での軽量化競争が続いている。反面携帯機器であるため、落下衝撃に対する十分な耐力、高特性が求められており、小型化と高強度、高特性という相反する課題の対応に対しモータメーカーは全力を注いでいる。

【0003】

(従来例1)

たとえば特開2000-50597では、図5に示すように、マグネット54を配置した内側パイプ52をフレーム51に配置している。

【0004】

このような構造であれば、落下等によりモータに衝撃が加わった場合、シャフト58に固定された振動子56、円筒コイル55、内側パイプ52に配置されたマグネット54等の荷重が内側パイプ52に加わるため、フレーム51と内側パイプ52の保持力に十分な強度が必要であり、特に大きな振動量を得るため振動子56を大きくすれば、衝撃時に加わる荷重が大きくなり、フレーム51と内側パイプ52の保持力を超えてしまい、内側パイプ52がフレーム51よりずれて円筒コイル55がフレーム51と接触し、その結果として、回転不良となるケースがあり、振動子の大きさや、モータに大きな衝撃が加わるような位置への配置に対して制約があった。

【0005】

また、フレーム51と内側パイプ52の十分な保持力を確保するためには、フレーム51と内側パイプ52の嵌合代は20 $\mu$ mから30 $\mu$ m必要となり、その

ため内側パイプ52の内側に圧入嵌合された焼結軸受57に外圧が加わり、焼結軸受57の内径寸法がばらつきモータの回転数が安定しないという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の構成では、セット落下時の衝撃で内側パイプに力が加わるため、内側パイプとフレームの保持強度の制約より、振動子の大きさやモータの取り付け位置について制限があり、また大きな衝撃が加わった場合、内側パイプとフレームがずれて回転コイルがフレームと接触し、所定の振動量が得られないという課題があった。

【0007】

また、フレームとパイプの保持力を確保するため、フレームとパイプの嵌合代を大きく設定する必要がある。これによって焼結軸受の内径が収縮し、寸法のばらつきが大きくなり、モータの回転数が安定しないという課題があった。

【0008】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、振動子の大きさに制約がないため、大きな振動子を配置することにより高振動量が得られ、かつセットを落下しても、特性、機能に変化がない高衝撃耐力を有し、なおかつ回転数の安定した高特性の振動用小型モータを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した内側パイプの嵌合部を抵抗溶接したものである。

【0010】

これにより、フレームと内側パイプの保持強度について圧入固定する場合に対し、非常に大きな保持強度が得られるため、セット落下等でモータに衝撃が加わった場合に内側パイプがフレームよりずれて、特性や機能が変化するという問題を解消することができる。

【0011】

また、フレームとパイプの軽圧入が可能となり、焼結軸受の内径変化がなく、回転数の安定した高特性を得ることができる。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した内側パイプと、前記パイプの内周に圧入嵌合された焼結軸受と、前記内側パイプの外周にその内径部を固定された円筒状のマグネットと、前記マグネットを囲む円筒コイルとを備え、前記フレームと前記内側パイプの嵌合部を抵抗溶接したものであり、フレームと内側パイプの保持強度が向上することにより高衝撃耐力を得られ、大きな振動子をシャフトに固定しても落下衝撃時に問題がないため、大きな振動子の配置が可能となり、大きな振動量が得られるという作用を有する。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明は、強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した内側パイプと、前記パイプの内周に圧入嵌合された焼結軸受と、前記内側パイプの外周にその内径部を固定された円筒状のマグネットと、前記マグネットを囲む円筒コイルとを備え、前記フレームと前記内側パイプの嵌合部をレーザ溶接したものであり、フレームと内側パイプの保持強度が向上することにより高衝撃耐力を得られ、大きな振動子をシャフトに固定しても落下衝撃時に問題がないため、大きな振動子の配置が可能となり、大きな振動量が得られるという作用を有する。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明は、強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した焼結軸受と、前記焼結軸受の外周にその内径部を固定された円筒状のマグネットと、前記フレームと前記焼結軸受を抵抗溶接したものであり、フレームと焼結軸受の保持強度が向上することにより高衝撃耐力を得られ、大きな振動子をシャフトに固定しても落下衝撃時に問題がないため、大きな振動子の配置が可能となり、大きな振動量が得られるという作用を有する。

## 【0015】

請求項4に記載の発明は、強磁性体よりなる細型円筒状のフレームと、前記フレーム内にあり前記フレームと同軸に固着した焼結軸受と、前記焼結軸受の外周にその内径部を固定された円筒状のマグネットと、前記フレームと前記焼結軸受をレーザ溶接したものであり、フレームと焼結軸受の保持強度が向上することにより高衝撃耐力を得られ、大きな振動子をシャフトに固定しても落下衝撃時に問題がないため、大きな振動子の配置が可能となり、大きな振動量が得られるという作用を有する。

## 【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項1または2のフレームとパイプの嵌合を軽圧入とし、抵抗溶接またはレーザ溶接することにより、焼結軸受の内径変化を少なくすることで回転数が安定し、高衝撃耐力および高振動特性が得られる。

## 【0017】

請求項6に記載の発明は、請求項3または4のフレームと焼結軸受の嵌合を軽圧入とし、抵抗溶接またはレーザ溶接することにより、焼結軸受の内径変化を少なくすることで回転数が安定し、高衝撃耐力および高振動特性が得られる。

## 【0018】

請求項7および請求項8に記載の発明は、本願発明の振動用小型モータを用いることにより高衝撃耐力および高振動特性の携帯電子機器や家庭用電子機器が得られる。

## 【0019】

## 【実施例】

以下本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

## 【0020】

## (実施例1)

図1は本発明の実施例におけるモータの構造図である。このモータは、強磁性体よりなる細型円筒状のフレーム1と、前記フレーム1内にあり前記フレーム1と同軸に固着した内側パイプ2と、前記内側パイプ2の内周に圧入嵌合された焼結軸受7と、前記内側パイプ2外周にその内径部を固定された円筒状のマグネッ



ト 4 と、前記マグネット 4 を囲む円筒コイル 5 とを備え、前記フレーム 1 と前記内側パイプ 2 の嵌合部に抵抗溶接 3 を行うことにより、前記フレーム 1 と前記内側パイプ 2 の保持強度を向上させ、高衝撃耐力を得ることができる。これにより大きな振動子 6 をシャフト 8 に固定しても落下衝撃で問題が発生せず、大きな振動量を得ることが可能な振動用小型モータを提供することができる。

## 【 0 0 2 1 】

## (実施例 2)

図 2 は本発明の実施例におけるモータの構造図である。このモータは、強磁性体よりなる細型円筒状のフレーム 1 と、前記フレーム 1 内にあり前記フレーム 1 と同軸に固着した内側パイプ 2 と、前記内側パイプ 2 の内周に圧入嵌合された焼結軸受 7 と、前記内側パイプ 2 外周にその内径部を固定された円筒状のマグネット 4 と、前記マグネット 4 を囲む円筒コイル 5 とを備え、前記フレーム 1 と前記内側パイプ 2 の嵌合部にレーザ溶接 3 a を行うことにより、実施例 1 と同様に大きな振動子 6 をシャフト 8 に固定しても落下衝撃で問題が発生せず、大きな振動量を得ることが可能な振動用小型モータを提供することができる。

## 【 0 0 2 2 】

## (実施例 3)

図 3 は本発明の実施例におけるモータの構造図である。このモータは、強磁性体よりなる細型円筒状のフレーム 3 1 と、前記フレーム 3 1 内にあり前記フレーム 3 1 と同軸に固着した焼結軸受 3 7 と、前記焼結軸受 3 7 の外周にその内径部を固定された円筒状のマグネット 3 4 と、前記マグネット 3 4 を囲む円筒コイル 3 5 とを備え、前記フレーム 3 1 と前記焼結軸受 3 7 の嵌合部に抵抗溶接 3 3 を行うことにより、前記フレーム 3 1 と前記焼結軸受 3 7 の保持強度を向上させ、高衝撃耐力を得ることができる。これにより大きな振動子 3 6 をシャフト 3 8 に固定しても落下衝撃で問題が発生せず、大きな振動量を得ることが可能な振動用小型モータを提供することができる。

## 【 0 0 2 3 】

## (実施例 4)

図 4 は本発明の実施例におけるモータの構造図である。このモータは、強磁性

体よりなる細型円筒状のフレーム 3 1 と、前記フレーム 3 1 内にあり前記フレーム 3 1 と同軸に固着した焼結軸受 3 7 と、前記焼結軸受 3 7 の外周にその内径部を固定された円筒状のマグネット 3 4 と、前記マグネット 3 4 を囲む円筒コイル 3 5 とを備え、前記フレーム 3 1 と前記焼結軸受 3 7 の嵌合部にレーザ溶接 3 3 a を行うことにより、実施例 3 と同様に大きな振動子 3 6 をシャフト 3 8 に固定しても落下衝撃で問題が発生せず、大きな振動量を得ることが可能な振動用小型モータを提供することができる。

## 【 0 0 2 4 】

## (実施例 5)

本発明の実施例のモータ構造は実施例 1 または 2 と同様であり、フレーム 1 と内側パイプ 2 の嵌合代を  $0\ \mu\text{m}$  からの軽圧入に設定することにより、実施例 1 と同様に大きな振動子 6 をシャフト 8 に固定しても落下衝撃で問題が発生せず、大きな振動量を得ることが可能で、なおかつ焼結軸受 7 の内径変化を少なくすることで回転数が安定し、高衝撃耐力および、高振動量および高安定特性の振動用小型モータを提供することができる。

## 【 0 0 2 5 】

## (実施例 6)

本発明の実施例のモータ構造は実施例 3 または 4 と同様であり、フレーム 3 1 と焼結軸受 3 7 の嵌合代を  $0\ \mu\text{m}$  からの軽圧入に設定することにより、実施例 3 と同様に大きな振動子 3 6 をシャフト 3 8 に固定しても落下衝撃で問題が発生せず、大きな振動量を得ることが可能で、なおかつ焼結軸受 3 7 の内径変化を少なくすることで回転数が安定し、高衝撃耐力および、高振動量および高安定特性の振動用小型モータを提供することができる。

## 【 0 0 2 6 】

また、本願発明の振動用小型モータを携帯用電子機器やゲーム機などの家庭用電子機器に用いることにより、高衝撃耐力および高振動特性の携帯用電子機器や家庭用電子機器が得られる。また、アラーム機能を産業用機器に生かせることも言うまでもない。

## 【 0 0 2 7 】

以上本発明の実施例を説明してきたが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨の範囲で様々な応用発展が可能である。

【0028】

【発明の効果】

上記実施例の記載から明らかなように、請求項1から4記載の発明によれば、振動子の大きさに制約がないため、大きな振動子を配置することにより高振動量が得られ、かつセットを落下しても、特性、機能に変化がない高衝撃耐力を有するという有利な効果が得られる。

【0029】

また、請求項5および6記載の発明によれば、大きな振動子を配置することにより高振動量が得られ、かつセットを落下しても、特性、機能に変化がない高衝撃耐力を有し、なおかつ回転数が安定するという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例1によるモータの構造図

【図2】

本発明の実施例2によるモータの構造図

【図3】

本発明の実施例3によるモータの構造図

【図4】

本発明の実施例4によるモータの構造図

【図5】

従来例のモータの構造図

【符号の説明】

- 1、31、51 フレーム
- 2、52 内側パイプ
- 3、33 抵抗溶接
- 3a、33a レーザ溶接
- 4、34、54 マグネット

5、35、55 円筒コイル

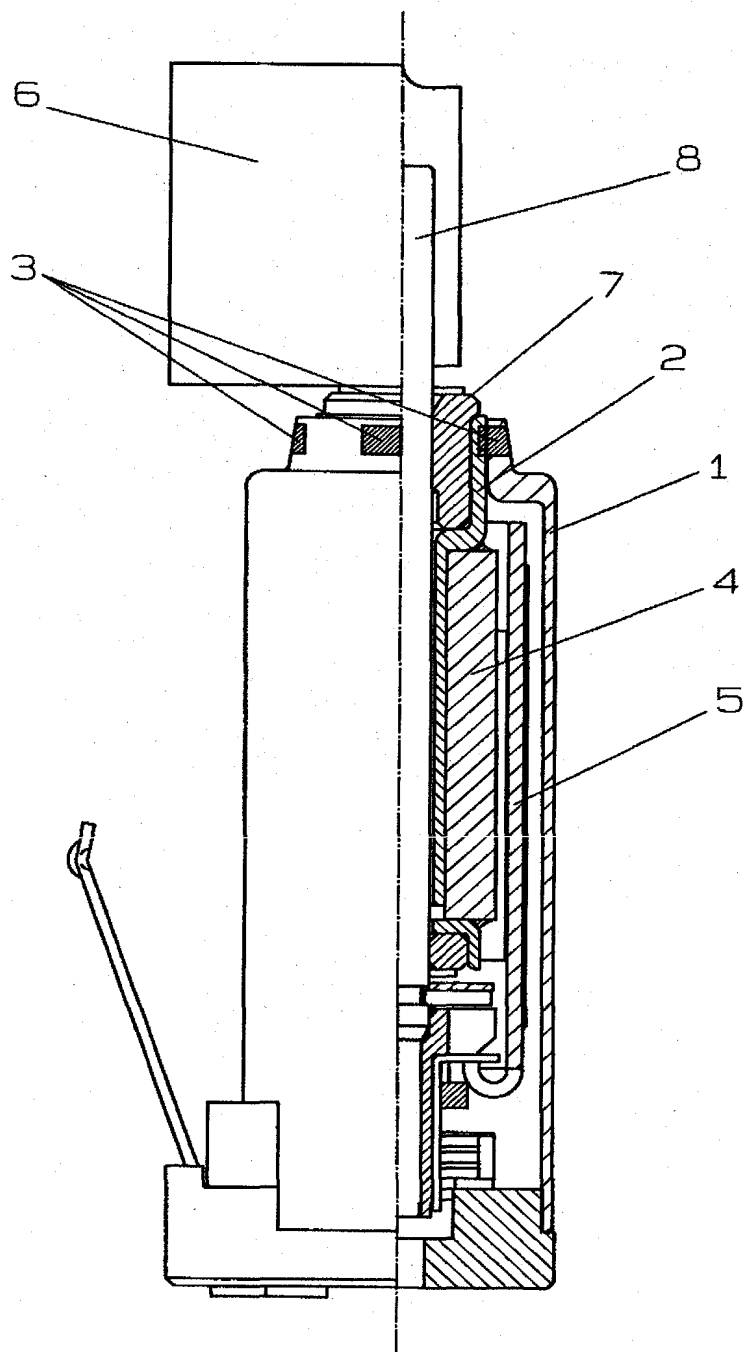
6、36、56 振動子

7、37、57 焼結軸受

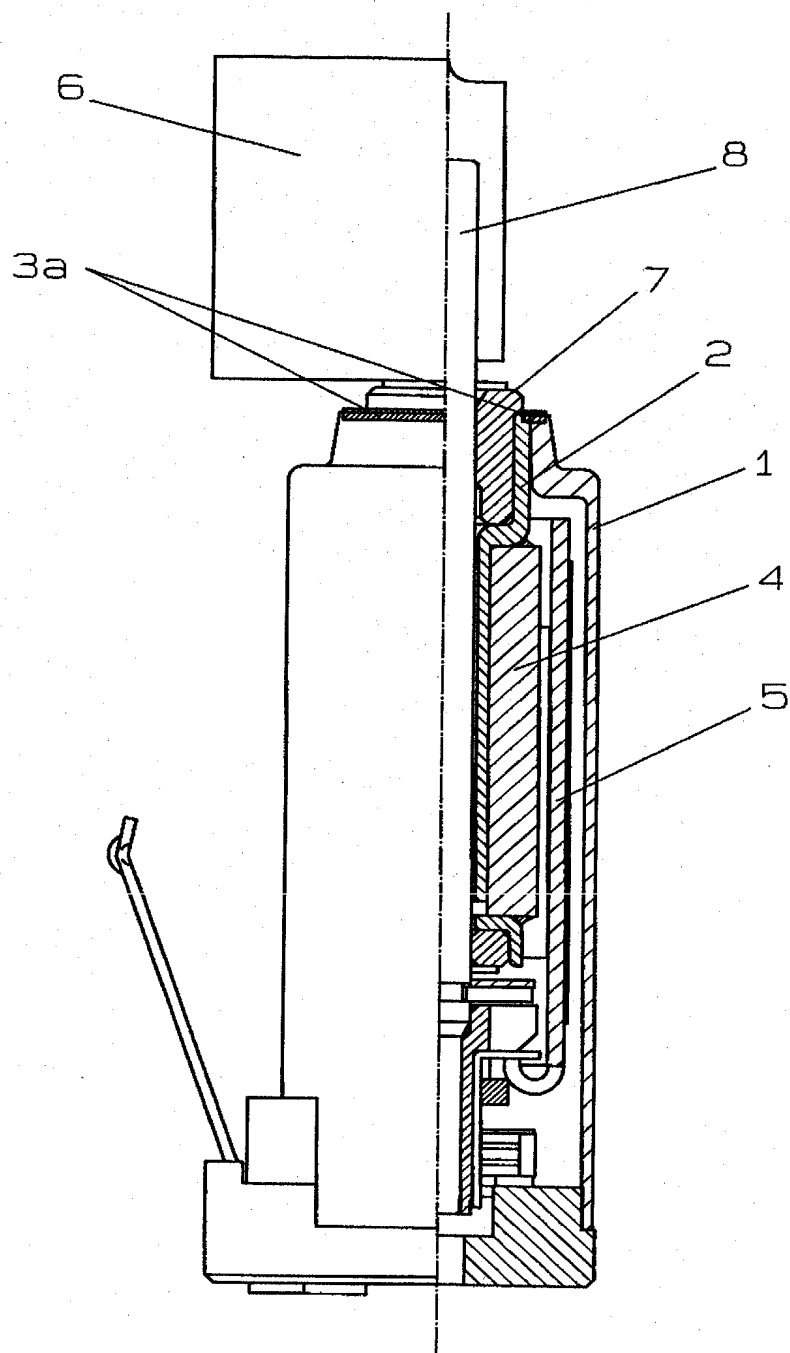
8、38、58 シャフト

【書類名】 図面

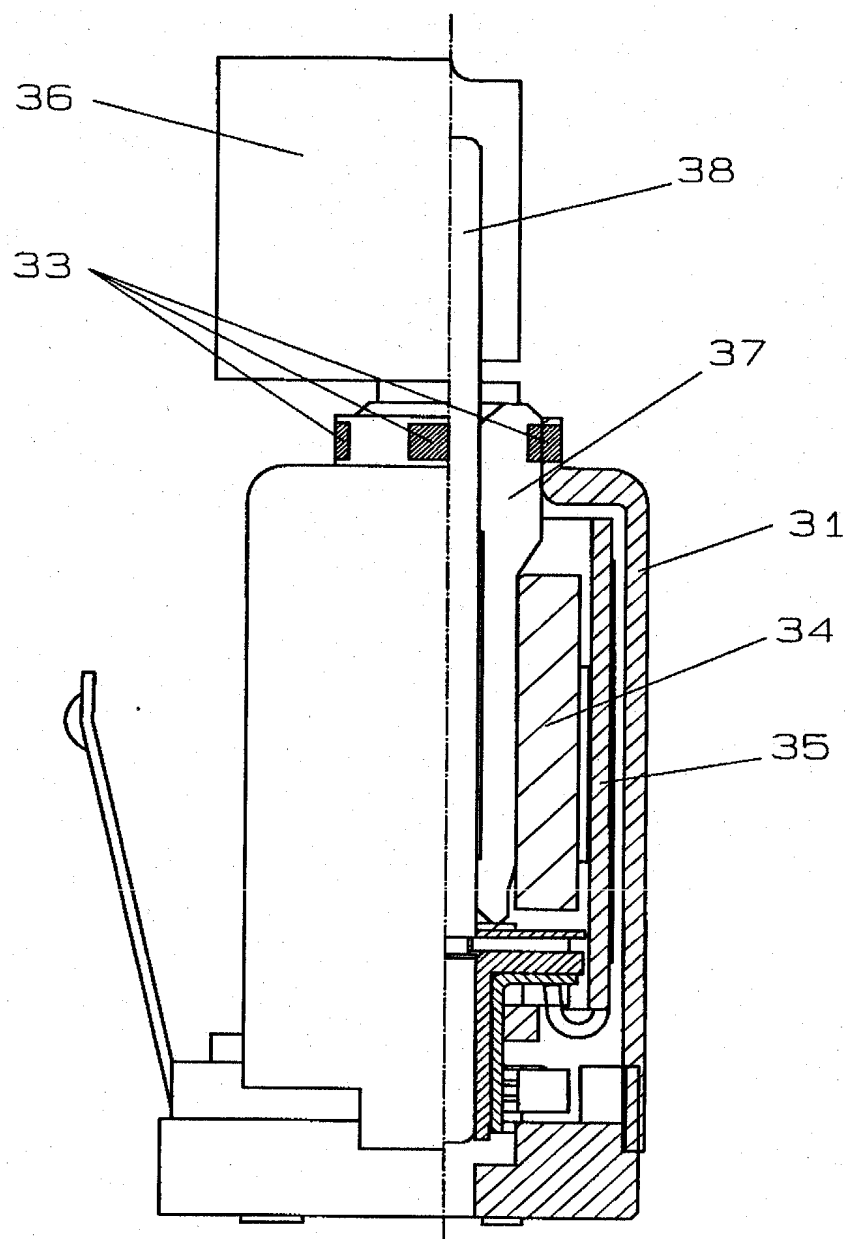
【図 1】



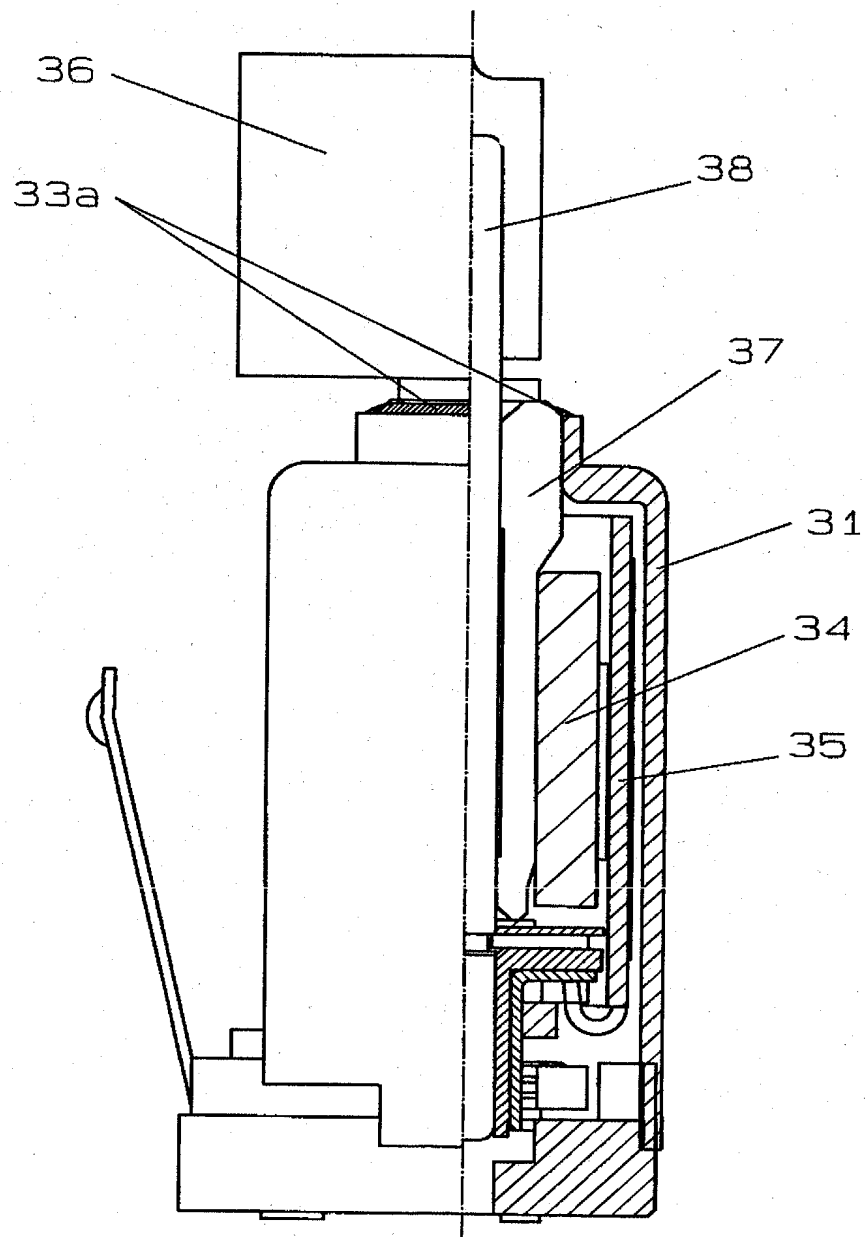
【図2】



【図3】

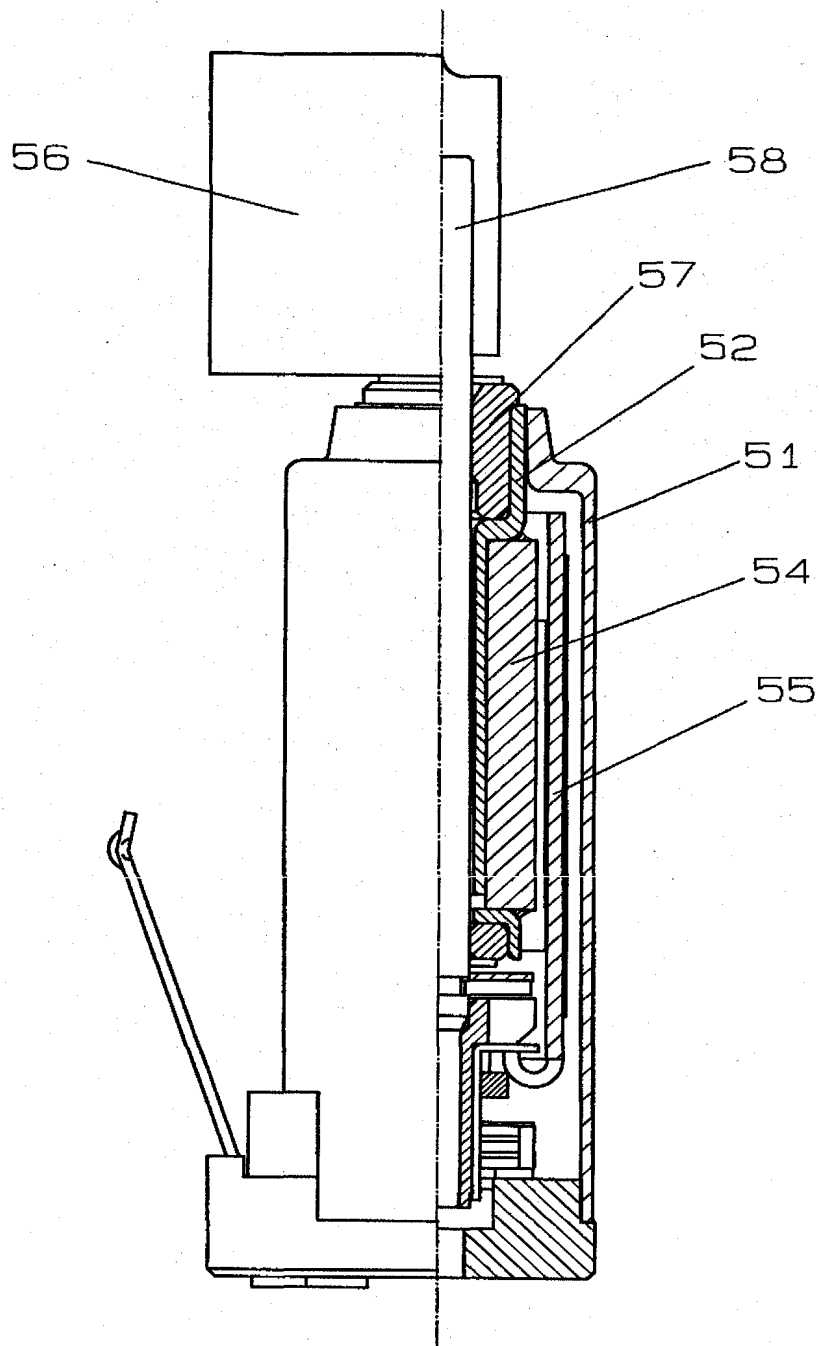


【図4】





【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯電子機器に用いられる振動用モータにおいて、振動子の大きさに制約がないため、大きな振動子を配置することにより高振動量が得られ、かつセットを落下しても、特性、機能に変化がない高衝撃耐力を有し、なおかつ回転数の安定した高特性の振動用小型モータを提供することを目的とする。

【解決手段】 強磁性体よりなる細型円筒状のフレーム1と、前記フレーム1内にあり前記フレーム1と同軸に固着した内側パイプ2と、前記内側パイプ2の内周に圧入嵌合された焼結軸受7と、前記内側パイプ2外周にその内径部を固定された円筒状のマグネット4と、前記マグネット4を囲む円筒コイル5とを備え、前記フレーム1と前記内側パイプ2の嵌合部に抵抗溶接3を行ったものである。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社